

МЕТОДЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО И ТЕОРЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СОВРЕМЕННЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Селезнев А.А.^{1*}, Ярмошенко И.В.¹, Малиновский Г.П.¹, Киселева Д.В.²,
Рянская А.Д.², Рудаков М.Е.^{1, 3}

¹⁾ Институт промышленной экологии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого УрО РАН,
г. Екатеринбург, Россия

³⁾ УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: sandrian@rambler.ru

METHODS OF INSTRUMENTAL AND THEORETICAL ANALYSIS OF CONTEMPORARY ANTHROPOGENIC SEDIMENTS IN URBAN AREAS

Seleznnev A.A.^{1*}, Yarmoshenko I.V.¹, Malinovskiy G.P.¹, Kiseleva D.V.²,
Ryanskaya A.D.², Rudakov M.E.^{1, 3}

¹⁾ Institute of Industrial Ecology, U UB RAS, Ekaterinburg, Russia

²⁾ Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry, UB RAS, Ekaterinburg, Russia

³⁾ Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia

The analysis of a set of instrumental and analytical methods used in urban environmental geochemical studies based on sampling the contemporary anthropogenic sediments was carried out. The following methods were analyzed: sampling of environmental compartments, methods of granulometric, elemental and mineral analysis, and statistical analysis of the obtained data. The biases of the applied approaches are revealed, ways to reduce inaccuracies of the obtained results are proposed.

Проведен анализ комплекса инструментальных методов, применяющихся в эколого-геохимических исследованиях урбанизированных территорий на основе опробования современных антропогенных отложений. Современные антропогенные отложения на городских территориях могут быть отнесены к одному из трех основных типов: дорожная пыль, пылегрязевой осадок на территориях дворов, отложения отводящих каналов [1]. Отложения представляют самую верхнюю часть геологического разреза на территории города. Современное осадкообразование в городской среде связано с искусственно созданным ландшафтом, который претерпевает постоянно происходящую геохимическую трансформацию, выражающуюся в изменении вещественного состава, физико-химических характеристик, включая содержание микроэлементов и форм их нахождения. Накопление отложений возрастает при недостаточной уборке и нарушении технологий благоустройства территорий города [2-4].

Образование, перенос, накопление отложений и загрязнения может различаться в зависимости от сезонов года и метеорологических условий. Также механизмы осадконакопления могут различаться на территориях городов с разным

геологическим строением, находящихся в разных природно-климатических и промышленных зонах. Поэтому зачастую для получения унифицированных данных эколого-геохимических оценок для разных городов инструментальные методы требуют адаптации к условиям проведения исследований и детального анализа на каждом этапе работы.

В настоящей работе проводился анализ следующих инструментальных и аналитических методов:

- схема дизайна исследования,
- отбор проб компонентов окружающей среды,
- методы вещественного анализа (гранулометрический, элементный и минеральный),
- статистический анализ полученных данных (дисперсионный, регрессионный и корреляционный анализ),
- сравнительный анализ полученных результатов с данными других исследований.

Выявлены недостатки применяемых подходов, предложены пути уменьшения неточностей получаемых оценок и результатов эколого-геохимических исследований городских территорий на основе исследования современных антропогенных отложений.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 18-77-10024).

1. Экология города, под ред. Н. С. Касимова, Научный мир (2004).
2. EPA-841-B-05-004. National Management Measures to Control Nonpoint Source Pollution from Urban Areas, United States Environmental Protection Agency (2005).
3. Seleznev A., Rudakov M., Carpathian J. of Earth and Env. Sci., 14(1), 95-106 (2019).
4. Селезнев А.А. Дисс. ...канд. геол.-мин. наук: 25.00.36, Екатеринбург (2015).